

TANGIBILIDADE DOS ATIVOS, LUCRATIVIDADE E TAMANHO DA FIRMA: FATORES DETERMINANTES DA ESTRUTURA DE CAPITAL NAS EMPRESAS BRASILEIRAS DE CAPITAL ABERTO

ASSET TANGIBILITY, PROFITABILITY AND FIRM SIZE:
DETERMINANTS OF CAPITAL STRUCTURE IN PUBLICLY TRADED BRAZILIAN COMPANIES

Andrei Aparecido de Albuquerque¹

Lucas Seixas Rios²

Rodrigo Alves Silva³

RESUMO: Diversas teorias têm sido desenvolvidas para explicar as decisões relacionadas à estrutura de capital das empresas, ainda assim, essas teorias não trazem respostas definitivas a respeito de seus fatores determinantes. Este trabalho procura explicar a estrutura de capital de empresas brasileiras de capital aberto, por meio de uma análise *correlacional* entre o nível de endividamento e os fatores lucratividade, crescimento, tamanho e *tangibilidade* dos ativos. Os resultados são analisados à luz das duas principais teorias existentes, STT (*static trade-off theory*) e POT (*pecking order theory*). A amostra foi composta por empresas pertencentes ao índice Ibovespa e os dados referem-se ao período 2006-2010. Foi utilizado um modelo de regressão linear múltipla, de dados em painel, com parâmetros estimados por Mínimos Quadrados Ordinários para dados empilhados (*pooled data*). Os resultados da regressão indicam que lucratividade, tamanho e *tangibilidade* dos ativos são fatores determinantes da estrutura de capital. O endividamento das empresas varia inversamente com sua lucratividade, conforme indicado pela POT, e consoante o seu tamanho, conforme indicado pela STT. Empresas com maior grau de *tangibilidade* dos ativos tendem a endividar-se menos, contrariando o resultado esperado, se de acordo com a STT. O fator crescimento não se mostrou relevante. Com os resultados obtidos, não é possível concluir pela predominância de uma das teorias com relação às empresas brasileiras de capital aberto.

Palavras-chave: Estrutura de capital. Fatores determinantes. *Static trade-off*. *Pecking order*.

ABSTRACT: Several theories have been evolved to explain the decisions related to the company capital structure. However those theories haven't presented definitive answers about such determinants. The purpose of this paper is explaining the capital structure of publicly traded Brazilian companies by a correlation analysis between the debt-to-equity level and the factors such as profitability, growth, size and asset tangibility. The results are based on two main existing theories, STT (*static trade-off theory*) and POT (*pecking order theory*). The sample consists of Bovespa index companies and the data refer to the period from 2006 to 2010. The method applied was a multiple linear regression model based on panel data. The parameters were estimated by OLS for stacked data (*pooled data*). The model results indicate that profitability, size and asset tangibility are capital structure determinants. The debt-to-equity of the companies varies inversely with its profitability as indicated by the POT, and in according to their size, as indicated by the STT. Companies with higher asset tangibility level tend to get less into debt, contrary to the expected result regarding to the STT. The growth factor was not relevant. In short, the results cannot support the conclusion about the theory predominance in respect to the publicly traded Brazilian companies.

Keywords: Capital structure. Determinants. *Static trade-of*. *Pecking order theory*.

¹Mestre em Contabilidade e Controladoria. FEA-RP/USP. Doutorando em Administração FEA-RP/USP, professor UFSCAR. E-mail: andrei@dep.ufscar.br.

²Engenheiro de Produção. UFSCAR.

³Mestre em Economia de Organizações - EESC/USP, doutorando em Administração FEA-RP/USP, professor FATEC-SENAI Antônio Adolpho Lobbe. E-mail: ralves08@usp.br.

INTRODUÇÃO

As decisões financeiras da firma estão genericamente divididas em decisões de investimento e de financiamento. Otimizar essas decisões é preponderante para maximizar o valor para os *shareholders*, justificando o interesse nas discussões acerca dos diversos fatores que condicionam tais decisões, bem como do impacto destas sobre o valor da firma.

A estrutura de capital é um importante vetor para a maximização do valor para os *shareholders*, afetando a lucratividade e o risco da firma (GRULLON, KANATAS; KUMAR, 2006), o que torna o tema um dos mais importantes em finanças corporativas. De acordo com Grullon, Kanatas e Kumar (2006), a falta de consenso a respeito de seus determinantes para os diversos tipos, setores e ambientes tem estimulado as discussões sobre o tema.

Cabe ainda ressaltar a heterogeneidade entre o contexto econômico dos países onde as teorias sobre o tema foram mais amplamente desenvolvidas e o contexto brasileiro (BRITO; CORRAR; BATISTELLA, 2007). Divergências sobre fontes e volume de fundos de longo prazo e sobre a atuação governamental influenciam as decisões, criando, segundo Brito, Corrar e Batistella, (2007), situações em que a remuneração do capital e as decisões são determinadas mais pelas fontes do que pelo risco de crédito do fornecedor, contrariando proposições teóricas amplamente aceitas (ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 2008).

Outras peculiaridades brasileiras importantes são o baixo nível de poupança interna, os níveis relevantes de inflação, a elevada concentração do controle acionário das empresas e a baixa liquidez dos valores mobiliários (BRITO; CORRAR; BATISTELLA, 2007). Bressan *et al.* (2009) apontam ainda a restrição de crédito como aliada das altas taxas de juros para a escassez de recursos privados de longo prazo do mercado interno. Considerando-se o exposto, o problema de pesquisa pode ser sintetizado com a seguinte pergunta: **quais fatores são considerados na determinação da estrutura de capital das empresas brasileiras?**

O objetivo geral do presente artigo é **confrontar as teorias de *tradeoff* e *pecking order* na análise dos fatores determinantes da estrutura de capital das empresas brasileiras de capital aberto**. Especificamente, busca-se com tal objetivo:

I. identificar, por meio de revisão bibliográfica, fatores apontados pela literatura como determinantes da estrutura de capital;

II. analisar, por meio de um estudo *correlacional*, como esses fatores influenciam o nível de endividamento;

III. avaliar os resultados obtidos à luz das teorias de *tradeoff* e *pecking order*.

Em função das ineficiências econômicas e institucionais verificadas no Brasil, torna-se restrita a aplicação ao mercado nacional dos resultados obtidos por diversos trabalhos em outros países (por exemplo: FAMA; FRENCH, 2003; FRANK; GOYAL, 2003; FLANNERY; RANGAN, 2006). Isso posto, os testes empíricos realizados mostram-se interessantes, fornecendo contribuições para o desenvolvimento do tema, cujo fim precípua é suprir os administradores de conceitos úteis para a otimização da estrutura de capital das organizações.

1 REVISÃO DA LITERATURA

Pode-se definir a estrutura de capital como o arranjo das origens dos recursos da firma, presentes no Passivo e no Patrimônio Líquido. Ross, Westerfield e Jordan (2008) indicam que essa combinação é tão melhor quanto menor for o Custo Médio Ponderado de Capital (ou WACC) resultante de seu emprego. Sendo assim, a estrutura de capital ótima é entendida como aquela que produz o menor WACC possível.

Em termos gerais, tem-se que as origens próprias são interessantes, uma vez que não produzem custo *desembolsável* de capital em detrimento das origens de terceiros. Seus custos estariam, numa análise primária, ligados apenas ao custo de oportunidade do emprego do capital (EHRHARDT; BRIGHAM, 2012). As fontes de capital de terceiros são também interessantes, como expresso por autores como Ehrhardt e Brigham (2012), uma vez que suprem mais rapidamente demandas de recursos, possibilitando a realização de oportunidades, além de promoverem um benefício fiscal derivado da possibilidade de abatimento de juros pagos dos resultados tributáveis da firma. Veja-se, porém, que assim se eleva o custo da dívida, que vem em decorrência da elevação dos riscos financeiros e de problemas de agência.

Essa situação fundamenta um campo historicamente fértil para discussão nos planos teóricos e empíricos, especialmente no que tange à forma de se estabelecer a combinação ideal das origens. Em tal cenário, são observados dois principais troncos teóricos, quais sejam:

I. Teoria estática de *tradeoff* (STT - *Static Tradeoff Theory*):

Essa teoria pode ser dividida em duas principais fases. Em sua primeira fase, iniciada pelo estudo de Modigliani e Miller (1958), a STT é caracterizada pela hipótese da irrelevância da estrutura de capital para o valor e fornece contribuições importantes, dentre as quais se destacam: a preponderância do princípio da arbitragem, a variação linear do custo de capital próprio em relação ao endividamento (mecanismo de prêmio pelo risco) e a relevância da política de investimento frente à política de financiamento. Tais elementos foram reformulados em sua segunda fase, marcada por novo estudo de Modigliani e Miller (1961), que incorporaria novos elementos aos modelos, tais como o benefício fiscal do uso do capital de terceiros. Nessa nova abordagem, os autores sugerem que o endividamento ideal (ótimo) é obtido pelo equilíbrio entre os benefícios fiscais da dívida e os custos da dívida.

Tal raciocínio foi aprimorado por estudos posteriores, tais como: Modigliani e Miller (1963), Baxter (1967), Jensen e Meckling (1976), Miller (1977), Warner (1977), Kim (1978), DeAngelus e Masulis (1980), Fischer, Heinkel e Zechner (1989), Goldstein, Ju e Leland (2001), Leary e Roberts (2005), Titman e Tsyplakov (2005), entre outros, os quais associaram ainda à abordagem elementos como o risco de falência, problemas de agência, inclusão de custos de transação e a abordagem de ajustes parciais em torno de uma estrutura-alvo de capital variável ao longo do tempo. Essas reformulações são usualmente denominadas de modelos dinâmicos de *tradeoff*, que encontram respaldo em diversos trabalhos.

II. Teoria de Hierarquia das Fontes (POT - *Pecking Order Theory*)

Essa teoria nega a existência de uma estrutura ótima de capital e sugere que, ao buscar alavancagem, as empresas escolhem a fonte de capital conforme uma ordem predeterminada, com base nos efeitos da assimetria informacional e na hipótese de sinalização. Esse modelo foi proposto por Myers (1977), com base em estudos anteriores de Donaldson (1961), e aprofundado em Ross (1977), Myers e Majluf (1984) e Myers (1984).

Nenhum dos modelos acima é suficientemente robusto para explicar as decisões sobre estrutura de capital de diferentes empresas em diferentes países. Embora nenhuma conclusão precisa tenha sido obtida a favor de um ou outro tronco teórico, diversos trabalhos têm reconhecido a importância da *pecking*

order nas decisões das empresas brasileiras (MOREIRA; PUGA, 2000; PEROBELLI; FAMÁ, 2002); evidência provavelmente associada à maior importância das decisões de curto prazo. Contudo, estudos como o de Eid Jr. (1996) sugerem que a ordem no uso de fontes seria primeiramente o capital de terceiros, seguido pela emissão de ações e posterior reinvestimento de lucros, num padrão que, para Brito, Corrar e Batistella, (2007), reflete a baixa lucratividade das firmas brasileiras.

Nesse sentido, Ross, Westerfield e Jordan (2008) indicam que ambas as teorias são úteis para o entendimento do uso corporativo da dívida, tendo a teoria estática uma visão mais estratégica (incorporando riscos e benefícios fiscais) e a teoria da ordem hierárquica mais tática (em decisões de levantamento de fundos em prazos mais curtos).

Kayo e Famá (1997) apontam para o fato de que as empresas, no mercado brasileiro, têm suas decisões influenciadas pelo custo de oportunidade das fontes em relação às suas estratégias e expectativas de mercado, sendo que empresas com grandes expectativas privilegiariam o uso de capital próprio, enquanto as demais, o uso do capital de terceiros.

Não obstante, pesquisas empíricas têm abordado a questão da competitividade nos mercados de produtos e insumos e a influência do controle corporativo, conforme sugeriam Harris e Raviv (1991). Fatores como a dispersão da estrutura de capital dentro da indústria (ALMAZAN e MOLINA, 2002), a interação entre empresas no mercado de produtos (LYANDRES, 2003) e as estruturas de controle (PROCIANOY; SCHNORRENBERGER, 2004) podem apontar novos caminhos para o desenvolvimento de uma teoria central.

Estudos têm utilizado de forma recorrente variáveis como a lucratividade, o tamanho, o crescimento e a *tangibilidade* para testes empíricos sobre os determinantes da estrutura de capital (FAMA; FRENCH, 2003, KAYO; BRITO; CORRAR; BATISTELLA, 2007).

No que tange à **lucratividade**, como sugerido pela STT, níveis elevados de lucratividade estão associados à decisão por duas razões, quais sejam: I) quanto maior os lucros da empresa, mais ela se favorece pelo benefício fiscal da dívida; e II) lucros elevados implicam fluxos de caixa maiores, potencializando os conflitos de agência, motivando a firma a optar por fontes de capital de terceiros (FAMA; FRENCH, 2003).

Contudo, a POT sustenta que empresas com maior lucratividade tendem a ter menores níveis de endividamento, já que tendem a usar seus lucros

para se autofinanciar (primeira opção de fonte de recursos, segundo a teoria), especialmente, no Brasil.

Como na lucratividade, no **crecimento**, observam-se posições divergentes entre as teorias STT e POT. Como expresso pela STT, empresas com elevadas taxas de crescimento possuem custos de agência impostos por credores e de falência mais elevados (KAYO; FAMÁ, 1997; BRITO; CORRAR; BATISTELLA, 2007). Nesse sentido, tais organizações tendem a se endividar menos. De acordo com a POT, no entanto, a empresa endividar-se-á, caso não haja recursos internos para financiar oportunidades de crescimento (BRITO; LIMA, 2005), de forma que o crescimento e o endividamento devam ser relacionados positivamente.

O **tamanho** da firma pode ser percebido sob a ótica dos problemas de falência, em que empresas maiores tendem a se endividar mais porque são menos vulneráveis aos custos de falência (WARNER, 1977), não obstante, sendo fixos os custos diretos de falência, os quais acabam sendo muito maiores para pequenas empresas em relação aos seus ativos (WEISS, 1990). No que tange aos problemas de agência, nas empresas de menor porte, os conflitos entre credores e acionistas são mais pronunciados, pois há maior incentivo para os acionistas controladores buscarem benefícios próprios em detrimento dos credores (EHRHARDT; BRIGHAM, 2012).

A literatura aponta ainda que o tamanho da empresa está mais associado com o endividamento de longo prazo do que com o endividamento global (DEMIRGUÇ-KUNT e MAKSIMOVIC, 1999), em especial, na economia brasileira na qual o acesso a recursos de longo prazo é restrito e centrado em Bancos de Desenvolvimento (PEROBELLI; FAMÁ, 2003; BRITO; CORRAR; BATISTELLA, 2007).

Sobre a **tangibilidade**, segundo Valle e Silva (2008), empresas com maior volume de ativos fixos que possam ser usados como garantia obtêm financiamentos a custos menores e, portanto, tendem a endividar-se mais. O reconhecimento dos problemas de agência faz com que esses, de forma geral, prefiram financiar empresas que possuam ativos tangíveis, de fácil liquidação, monitoração e avaliação. Dessa forma, empresas cujos ativos apresentam alto grau de **tangibilidade** tendem a possuir maior capacidade de endividamento, sobretudo, de longo prazo. Para Oskan (2002), empresas menores são geralmente excluídas de acessar mercados de dívida de longo prazo em razão da menor proporção de seus ativos que podem ser dados como garantia para oportunidades de investimento futuras.

2 MATERIAIS E MÉTODOS DE PESQUISA

O presente artigo pode ser classificado como pesquisa empírico-descritiva, utilizando-se de métodos quantitativos para a verificação das variáveis observadas. O artigo emprega um modelo de dados em painel balanceado, o qual tem seus parâmetros estimados por Mínimos Quadrados Ordinários. Esse estimador, como expresso por Gujarati (2008), apresenta boa aderência para o tipo de variável utilizada no estudo, especialmente, pela característica teórica de ruído branco dos resíduos dos modelos, o que minimiza os efeitos da *multicolinearidade* teoricamente presente em dados caracterizados por séries de tempo.

A amostra trabalhada é composta por ativos integrantes da carteira teórica do IBOVESPA do quadrimestre de maio a agosto de 2011, sendo os dados coletados entre os períodos de 2006 a 2010.

Obedecendo ao recorte da pesquisa, a amostra excluiu ativos de:

- a) instituições financeiras (bancos, companhias de seguros ou de previdência complementar, sociedades de crédito etc.) devido às particularidades de suas operações;
- b) empresas que apresentem patrimônio líquido negativo ou que não possuam todos os dados necessários, haja vista possíveis distorções a serem provocadas nos resultados; e
- c) empresas cujos valores de ativo total e receita operacional líquida sejam inferiores a R\$ 1 milhão, a fim de excluir situações atípicas.

A Tabela 1 representa a carteira teórica do Ibovespa do período referenciado e as organizações excluídas. Dessa forma, a amostra original contém 61 empresas, e a amostra final, após efetuadas as devidas considerações, contém 40 empresas. Observando os elementos apresentados sobre os troncos teóricos (STT e POT), identifica-se que as teorias apresentam explicações conflitantes para a relação do endividamento com as variáveis lucratividade e expectativa de crescimento. Por outro lado, variáveis como tamanho e **tangibilidade** são negligenciadas pela POT. Dessa consideração extraíram-se as hipóteses propostas, as quais foram testadas empiricamente para posterior comparação com os resultados obtidos em outros estudos. As hipóteses testadas na presente pesquisa são as que seguem.

Hipótese 1: Relação negativa entre lucratividade e endividamento, conforme sugere a POT (BRITO; LIMA, 2005).

Tabela 1. Instituições presentes na amostra

ALL AMER LAT	CIELO*	FIBRIA	MMX MINERACAO**	TAM S/A
AMBEV	CEMIG	GAFISA	MARFRIG**	TIM PART S/A
BANCO DO BRASIL*	CPFL	GERDAU**	MRV**	TELESP
BRADESCO *	COPEL	GOL	REDECARD*	TELEMAR NORTE LESTE
BROOKFIELD	SOUZA CRUZ	HYPERMARCAS	ROSSI RESID	TRAN PAULIST
BRADESPAR*	COSAN	ITAUSA*	SANTANDER*	ULTRAPAR
BRF FOODS	SID NACIONAL	ITAUUNIBANCO*	SABESP	USIMINAS
BRASKEM	CYRELA REALT**	JBS	PDG REALT**	VALE
BRASIL TELECOM	DURATEX	KLABIN S/A	PETROBRAS	VIVO
B2W VAREJO**	ECODIESEL**	LOJAS AMERIC	PORTX**	
BMFBOVESPA*	ELETROBRAS	LIGHT S/A**	NATURA	
CCR AS	ELETROPAULO	LLX LOG**	OGX PETROLEO**	
CESP	EMBRAER	LOJAS RENNER	P.ACUCAR-CBD	

Fonte: Elaborada pelos autores, a partir de informações do sítio eletrônico da Bovespa.

* Empresas enquadradas na restrição (a) pertencentes ao setor financeiro.

** Empresas enquadradas nas restrições (b) e (c) anteriores.

Hipótese 2: Relação positiva entre crescimento e endividamento, conforme sugere a *POT* (BRESSAN *et al.*, 2009; JORGE; ARMADA, 2001; BRITO; LIMA, 2005).

Hipótese 3: Relação positiva entre o tamanho da empresa e o endividamento, conforme sugere a *STT* (BRITO; CORRAR; BATISTELLA, 2007; PROCIANOY; SCHNORRENBERGER, 2004).

Hipótese 4: Relação positiva entre a *tangibilidade* dos ativos e o endividamento, conforme sugere a *STT* (VALLE; SILVA, 2008).

Conforme se infere das hipóteses propostas, o endividamento é variável dependente e os fatores influenciadores são variáveis independentes. Na tabela 2, são apresentadas as *proxies* empregadas para composição dos testes.

A variável lucratividade é trabalhada como o fluxo de caixa livre da firma, o qual soma a despesa não *desembolsável* de depreciação, num procedimento já empregado por outros estudos, tais como Brito, Corrar e Batistella (2007).

Tabela 2. Definição das variáveis

Variável	Sigla	Definição
Endividamento (variável dependente)	<i>END</i>	$\frac{\text{Passivo Exigível em Longo Prazo} + \text{Passivo Circulante}}{\text{Ativo Total}}$
Lucratividade	<i>LUC</i>	$\frac{\text{Lucro Líquido} + \text{Depreciação}}{\text{Ativo Total}}$
Crescimento	<i>CRESC</i>	$\frac{\text{Receita Líquida (t)}}{\text{Receita Líquida (t-1)}}$
Tamanho	<i>TAM</i>	$\ln(\text{Receita Líquida})$
Tangibilidade	<i>TANG</i>	$\frac{\text{Ativo Imobilizado}}{\text{Ativo Total}}$

Fonte: elaborada pelos autores, com base em Brito, Corrar e Batistella (2007).

O modelo testado admite que a influência exercida pelas variáveis independentes sobre a variável dependente é linear, sendo assim, o seu modelo é descrito como:

$$END_t = \alpha_0 + \beta_1 LUC_{t-1} + \beta_2 CRESC_{t-1} + \beta_3 TAM_{t-1} + \beta_4 TANG_{t-1} + \varepsilon$$

Segundo Greene (2002), sob tal perspectiva, espera-se que o comportamento da variável dependente seja uma função linear do comportamento das variáveis independentes, as quais têm sua magnitude e característica (positiva ou negativa) definidas pelos coeficientes angulares β estimados - nesse caso, por mínimos quadrados ordinários.

O modelo traz ainda α_0 , que corresponde ao intercepto da curva, e ε , o termo de erro aleatório (resíduo), o qual é eliminado do modelo por primeira diferenciação (WOODRIDGE, 2002). Tais procedimentos são utilizados também por autores como Flannery e Rangan (2006). De forma prévia, o estudo analisou ainda a presença de *outliers* dentro da amostra e sua influência sobre os estimadores por meio da estatística DFFITS (“*difference in fit, standardized*”), que mede a influência de i sobre seu próprio valor ajustado.

Tal procedimento identificou a presença de valores extremos para a lucratividade da COPEL - Companhia Paranaense de Energia - em dois períodos consecutivos (2009 e 2010), o que motivou sua exclusão da amostra. Tal procedimento é defendido por Gujarati (2008), a fim de minimizar os efeitos da *heterocedasticidade* gerada por tal presença, bem como sua capacidade de alterar os resultados dos estimadores. A Figura 1 compara matrizes de correlação das variáveis na presença e na ausência dos *outliers*.

Pode-se notar que, quando em sua ausência, a correlação entre o endividamento e os regressores torna-se maior, aumentando a precisão do modelo. A análise e a validação dos pressupostos para uso do modelo empregado na pesquisa podem ser observadas no anexo A do presente artigo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 3 apresenta os valores médios e os desvios-padrão das variáveis para o período 2006-2010, bem como a razão entre cada desvio-padrão e o valor médio. Observa-se que a variável lucratividade é aquela que possui maior variabilidade.

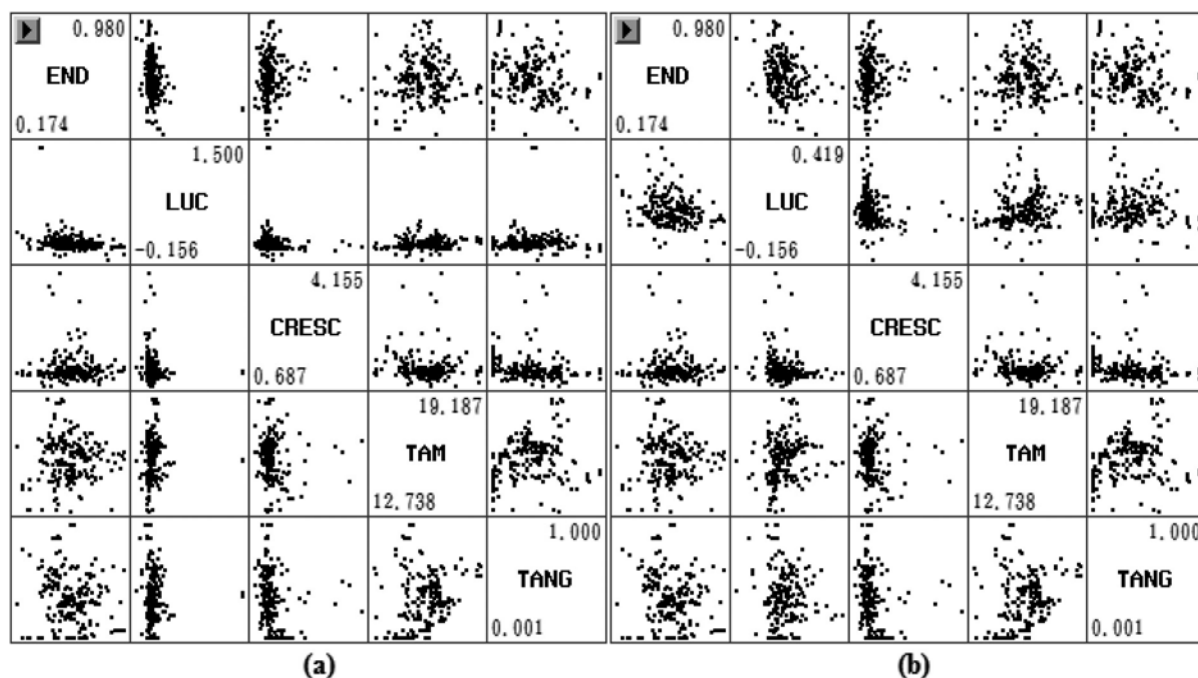


Figura 1. Matriz de correlação das variáveis a) com *outliers*; b) sem *outliers*
Fonte: Software SAS

Tabela 3. Estatísticas descritivas

Variável	Valor médio	Desvio-padrão	Razão
END	0,57982	0,14775	25,48%
LUC	0,10202	0,07953	77,96%
CRESC	1,25858	0,44250	35,16%
TAM	15,78060	1,21645	7,71%
TANG	0,34342	0,23319	67,90%

Fonte: elaborada pelos autores, com dados obtidos do software SAS

A Figura 2 apresenta, graficamente, a evolução do endividamento ao longo dos cinco anos, enquanto a Figura 3 apresenta a evolução das variáveis independentes. É interessante observar o efeito da crise mundial de 2008 sobre cada variável.

O período de crise revela-se crítico para todas as variáveis, com exceção da *tangibilidade* dos ativos. A curva de endividamento, ao contrário das demais, era ascendente antes de 2008 e passou a diminuir após esse período. Os valores estimados de cada

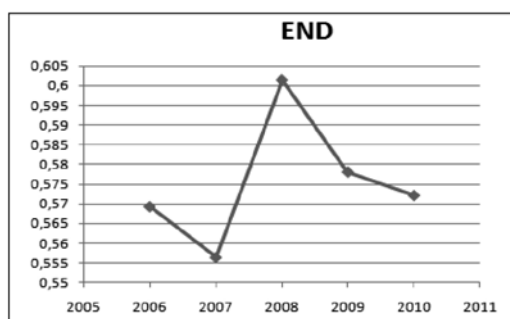


Figura 2. Evolução do endividamento
Fonte: elaborada pelos autores

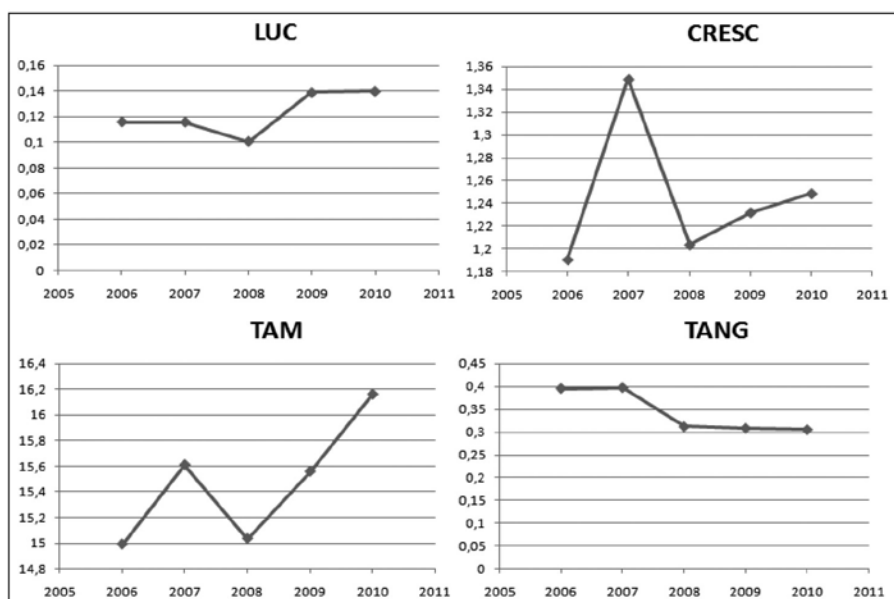


Figura 3. Evolução das variáveis independentes
Fonte: elaborada pelos autores

parâmetro, obtidos pelo modelo de regressão linear, estão dispostos na Tabela 4. Utilizando a estatística *t* de *Student* para testar a hipótese nula $H_0: \beta_i = 0$, verificamos que, com relação às variáveis LUC, TAM e TANG, a hipótese é rejeitada com nível de significância menor que 5%.

Tabela 4. Parâmetros estimados

Variável	Valor estimado	Valor t	Valor-p
Intercepto	0.42754	3.15	0.0019
LUC	-0.60287	-4.63	<0.0001
CRESC	-0.03277	-1.41	0.1608
TAM	0.01848	2.17	0.0315
TANG	-0.10664	-2.41	0.0168

Fonte: elaborada pelos autores, com dados obtidos do *software* SAS

Assim, tais variáveis se mostraram significativas, sendo a lucratividade o fator mais explicativo do nível de endividamento. Observa-se que a taxa de crescimento - definida como a razão entre as receitas líquidas de períodos consecutivos - não se mostrou significativa ao nível de 5%. O sinal do valor estimado de cada coeficiente indica a forma como este influencia o nível de endividamento das empresas e permite-nos avaliar as hipóteses definidas com base em resultados de outras pesquisas.

A **lucratividade** apresentou relação negativa com o nível de endividamento, fornecendo evidência favorável à POT, segundo a qual a maior disponibilidade de recursos próprios diminui a necessidade de capital de terceiros, estes preteridos em favor daqueles devido aos custos de transação envolvidos. Esse resultado se alinha com diversos estudos realizados no Brasil (EID JR., 1996; KAYO; FAMÁ, 2004).

Embora o coeficiente negativo do fator **crescimento** seja condizente com a STT, sua estimativa não se mostrou significativa, de forma que o modelo de regressão não confirmou sua influência para o nível de endividamento.

O fator **tamanho** apresentou relação positiva com o endividamento, ou seja, empresas maiores tendem a endividar-se mais. O resultado é favorável à tese defendida pela STT, uma vez que empresas de maior porte são menos vulneráveis aos custos de falência e aos custos de agência presentes na relação com os credores. A constatação ganha destaque no cenário brasileiro, caracterizado pela escassez de crédito e dificuldade de acesso a recursos de longo

prazo. Entre pesquisas que obtiveram esse resultado, podem ser citadas: Jorge e Amada (2001), Procianny e Schnorrenberger (2004), Brito, Corrar e Batistella (2007).

A relação negativa encontrada entre a **tangibilidade** dos ativos e a utilização de recursos de terceiros confronta o resultado esperado. Conforme sugerido pela STT, empresas com maior volume de ativos tangíveis tenderiam a apresentar maiores níveis de endividamento, na medida em que pudessem utilizar esses ativos como objetos de garantia, reduzindo, assim, os custos da dívida. Contudo, essa relação negativa também foi encontrada por outros autores, como Medeiros e Daher (2008). Estes bem argumentam uma possível justificativa: “Caso seja admitido que os ativos permanentes possam efetivamente funcionar como garantia para a contração de novas dívidas, a sua avaliação de mercado raramente corresponde ao seu valor contábil”.

Assim, implica dizer, entre os valores contábeis utilizados na amostra e os valores reais dos ativos, pode haver discrepância suficiente para prejudicar a análise. Expostos os resultados, podemos sintetizar a avaliação das hipóteses de pesquisa por meio da Tabela 5.

Adicionalmente, procedeu-se à análise de variância, a fim de verificar se, de fato, a variável dependente é influenciada pelo efeito conjunto das variáveis independentes.

Tabela 5. Avaliação das hipóteses de pesquisa

Hipótese 1: a relação entre a lucratividade da empresa e o endividamento é negativa (POT)	CONFIRMADA
Hipótese 2: a relação entre o crescimento e o endividamento é positiva (POT)	NÃO CONCLUSIVA
Hipótese 3: a relação entre o tamanho da empresa e o endividamento é positiva (STT)	CONFIRMADA
Hipótese 4: a relação entre a tangibilidade dos ativos e o endividamento é positiva (STT)	REJEITADA

Fonte: elaborada pelos autores

Tabela 6. Teste da estatística F (Tabela ANOVA)

Fonte de variação	GL	SQ	MSQ	Valor F	Pr > F
Devido ao modelo	4	0.52048	0.13012	6.64	<0.0001
Devido aos resíduos	193	377.996	0.01959		
Varição total	197	430.044			

GL: Graus de liberdade

SQ: Soma dos Quadrados

MSQ: Média da Soma dos Quadrados

Fonte: elaborada pelos autores, com dados obtidos do *software* SAS

A estatística F refere-se à razão entre a média da soma dos quadrados explicados pelo modelo e a média da soma dos quadrados dos resíduos. Ela segue a distribuição F e sua significância importa no fato de que a variável dependente é afetada por, pelo menos, um dos parâmetros ou, matematicamente, F proporciona um teste para a hipótese nula $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$.

Conforme indicado pela Tabela 6, o valor-p associado é deveras reduzido e, portanto, rejeita-se a hipótese nula com elevado nível de confiança. Dessa feita, observa-se que o modelo é de fato significativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo explorar e comparar o potencial explicativo das teorias POT e STT a respeito dos fatores determinantes da estrutura de capital das empresas brasileiras de capital aberto, por meio de uma pesquisa aplicada e quantitativa. Tal tema é de interesse para a comunidade acadêmica, bem como para agentes da área, por fornecer entendimento sobre características específicas dos determinantes e sobre a validade de pressupostos teóricos na realidade brasileira.

Partindo do estudo do tema e da revisão de pesquisas empíricas realizadas no Brasil e no exterior, foram identificadas diversas características que influenciam o endividamento da firma, dentre as quais quatro foram selecionadas para a análise, tendo em vista sua recorrência na literatura: lucratividade, crescimento, tamanho e *tangibilidade* dos ativos.

A amostra analisada foi composta por companhias pertencentes ao índice Ibovespa da Bolsa de Valores de São Paulo, especificamente à carteira teórica referente ao período de maio a agosto de 2011. A amostra original continha 61 empresas e, eliminados os casos particulares, a amostra final resultou em 40 empresas. As observações, referentes ao período de

2006 a 2010, foram dispostas em painel balanceado e foi empregada a estimação por Mínimos Quadrados Ordinários com auxílio do *software* de análise SAS® 9.0.

As limitações do trabalho referem-se ao tamanho reduzido da amostra, seja pelo pequeno número de empresas de capital aberto analisadas, seja pela ausência de empresas de capital fechado - em razão da dificuldade de acesso a dados contábeis dessas empresas. Vale citar, também, que o período de referência adotado é curto, quando comparado a outros trabalhos, sobretudo internacionais, que não raro abrangem observações de várias décadas.

Não obstante, cabe ressaltar a existência de outros modelos estatísticos para a realização desses estudos, tais como painéis dinâmicos, dentre outros (GUJARATI, 2008).

Como resultado da regressão, considera-se que os fatores lucratividade, tamanho e *tangibilidade* dos ativos se mostram significantes para explicar o nível de endividamento das empresas brasileiras de capital aberto. A análise dos resultados desses fatores apresentada na sessão de discussões permitiu confrontar as teorias *tradeoff* e *pecking order* na análise dos fatores determinantes da estrutura de capital das empresas brasileiras de capital aberto, alinhando aos objetivos propostos.

Demonstra-se que as empresas mais lucrativas lançam mão de menores índices de endividamento, conforme preconizado pela POT. É possível inferir, portanto, que, para as empresas brasileiras de capital aberto, os custos de transação relacionados ao endividamento influenciam o resultado dos benefícios fiscais e o efeito disciplinador da dívida. Observa-se também elevada significância da variável lucratividade (valor-p menor que 0,0001), que está provavelmente associada à forma como foi definida, ratificando a importância de se incluir a depreciação - ou outras despesas não desembolsáveis - no cálculo da lucratividade.

A análise demonstra adicionalmente que empresas de maior porte, por outro lado, tendem a apresentar uma estrutura de capital mais endividada, conforme apontado pela STT. Quanto à *tangibilidade* dos ativos, o estudo aponta que empresas com maior índice de ativos tangíveis tendem a se endividar menos, contrariando o resultado esperado pela STT. Uma hipótese para esse resultado pode ser refletido na discrepância entre valores contábeis e de mercado, conforme sugerido por Medeiros e Daher (2008).

Já o fator crescimento é o único que não se mostra relevante. Ainda que não se mostre relevante, o valor negativo do coeficiente está em consonância com a previsão da STT, no sentido de que empresas com elevada expectativa de crescimento se sujeitam a maiores custos de agência ou a maiores custos de falência (BRITO; CORRAR; BATISTELLA, 2007).

Pelos resultados apresentados, não se pode afirmar que os executivos dessas empresas são guiados por um nível de endividamento considerado ótimo, tampouco se pode afirmar que eles sigam uma ordem hierárquica entre as opções de alavancagem. O resultado do presente trabalho parece fazer coro à afirmação de Frank e Goyal (2003) de que ambas as teorias oferecem explicações úteis, que deverão ser tomadas em conjunto no desenvolvimento de uma teoria central sobre estrutura de capital. É importante lembrar que o cenário brasileiro é caracterizado por certas particularidades que podem restringir a aplicação das teorias, em especial, a dificuldade de acesso a recursos de longo prazo.

Com base nas limitações citadas e na esteira de pesquisas recentes, diversas sugestões para novos trabalhos podem ser indicadas, tanto para ampliar o escopo deste trabalho como para aumentar a precisão da análise estatística:

a) seleção de amostra que contenha número maior de empresas, inclusive de capital fechado, e cujos dados se estendam por um período mais longo de observação;

b) desmembramento do endividamento em níveis de curto e de longo prazo e em valores contábeis e de mercado;

c) utilização de modelos de regressão de dados em painel estático de efeitos fixos ou aleatórios ou em painel dinâmico;

d) inclusão de outras variáveis apontadas na literatura, por exemplo, aquelas relacionadas ao comportamento gerencial e à estrutura de controle.

O presente estudo atende seus objetivos apresentando uma válida discussão acerca dos fatores

explicativos da estrutura de capital das empresas brasileiras, apresentando evidências importantes sob forma de hipóteses pertinentes às teorias estudadas e testando tais hipóteses para empresas brasileiras. Seus resultados contribuem para o fortalecimento dos estudos e busca por novas evidências e padrões explicativos para empresas brasileiras.

REFERÊNCIAS

ALMAZAN, A.; MOLINA, C. A. *Intra-Industry Capital Structure Dispersion*. SSRN, 2002.

BAXTER, N. Leverage, Risk of Ruin and The Cost of Capital. *Journal of Finance*, v. 22, n. 3, p. 395-403, set. 1967.

BRESSAN, V. G. F. et al. Análise dos determinantes do endividamento das empresas de capital aberto do agronegócio brasileiro. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, DF, v. 47, n. 1, p. 89-122, jan./mar. 2009.

BRITO, G. A. S.; CORRAR, L. J.; BATISTELLA, F. D. Fatores determinantes da estrutura de capital das maiores empresas que atuam no Brasil. *Revista Contabilidade & Finanças*, v. 18, p. 9-19, 2007.

BRITO, R. D.; LIMA, M. R. A Escolha da Estrutura de Capital sob Fração Garantia Legal: O Caso do Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, v. 59, n. 2, p. 177-208, abr./jun. 2005.

DEANGELO, H.; MASULIS, R. Optimal capital structure under corporate and personal taxation. *Journal of Financial Economics*, 8:3-29, 1980.

DEMIRGÜÇ-KUNT, A.; MAKSIMOVIC, V. Institutions, financial markets, and firm debt maturity. *Journal of Financial Economics*, 54(3), 295-336, 1999.

DONALDSON, G. *Corporate Debt Capacity: A Study of Corporate Debt Policy And The Determination of Corporate Debt Capacity*. Boston, MA: Harvard Graduate School of Business Administration, 1961.

EID JR., W. Custo e estrutura de capital: o comportamento das empresas brasileiras. *Revista de Administração de Empresas*, v. 36, n. 4, 1996.

EHRHARDT, M. C.; BRIGHAM, E. F. *Financial Management: Theory and Practice*. 13. ed. South-Western - Thomson Learning, 2012.

- FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Financing decisions: who issues stock? Working Paper. **Social Science Electronic Publishing**, Rochester, NY, 2003.
- FISCHER, E. O.; HEINKEL, R.; ZECHNER, J. Dynamic Capital Structure Choice: Theory And Tests. **Journal of Finance**, v. 44, n. 1, p. 19-40, mar. 1989.
- FLANNERY, M. J.; RANGAN, K. P. Partial Adjustment Toward Target Capital Structures. **Journal of Financial Economics**, v. 79, n. 3, p. 469-506, mar. 2006.
- FRANK, M. Z.; GOYAL, V. K. **Capital Structure Decisions**. University of British Columbia / Hong Kong University of Science and Technology. Working Paper, apr, 2003.
- GOLDSTEIN, R.; JU, N.; LELAND, H. An EBIT Based Model of Dynamic Capital Structure. **Journal of Business**, v. 74, n. 4, p. 483-512, oct. 2001.
- GREENE, W. H. **Econometric Analysis**. 6. ed. New Jersey, US: Prentice Hall, 2002.
- GRULLON, G.; KANATAS, G.; KUMAR, P. The impact of capital structure on advertising competition: An empirical study. **Journal of Business**, v. 79, n. 6, p. 3101-3124, 2006.
- GUJARATI, D. N. **Econometria Básica**. 5. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2008.
- HARRIS, M.; RAVIV, A. The Theory of Optimal Capital Structure, **Journal of Finance**, n. 48, p. 297-356, mar. 1991.
- JENSEN, M. C.; MECKLING, W. H. Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure, **Journal of Financial Economics**, n. 3, oct. 1976.
- JORGE, S.; ARMADA, M. J. R. Fatores Determinantes do Endividamento: Uma Análise em Painel. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 5, n. 2, p. 09-31, mai./ago. 2001.
- KAYO, E. K.; FAMÁ, R. Teoria de Agência e Crescimento: Evidências Empíricas dos Efeitos Positivos e Negativos do Endividamento. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v. 2, n. 5, p. 1-8, 2º Semestre, 1997.
- KIM, E. H. A Mean-Variance Theory of Optimal Capital Structure and Corporate Debt Capacity. **Journal of Finance**, v. 33, n. 1, p. 45-63, mar. 1978.
- LARA, J.; MESQUITA, J. M. Estrutura de Capital e Rentabilidade: Análise do Desempenho de Empresas Brasileiras no Período Pós Plano Real. **Revista Contabilidade Vista e Revista**, Belo Horizonte, MG, v. 19, n. 2, p. 15-33. abr./jun. 2008.
- LEARY, M.; ROBERTS, M. R. Do Firms Rebalance Their Capital Structure? **Journal of Finance**, v. 60, n. 6, p. 2575-2619, dec. 2005.
- LYANDRES, E. **Capital Structure and Interaction among Firms in output Markets** - Theory and Evidence. SSRN. Working Paper, 2003.
- MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas**. 2. ed. São Paulo, SP: Editora Atlas, 2009.
- MEDEIROS, O. R.; DAHER, C. E. Testando teorias alternativas sobre a estrutura de capital nas empresas brasileiras. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, PR, v. 12, n. 1, mar. 2008.
- MILLER, M. H. Debt and taxes. **Journal of Finance**, v. 32, n. 2, may. 1977.
- MODIGLIANI, F.; MILLER, M. H. The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment. **American Economic Review**, v. 48, n. 3, jun. 1958.
- MODIGLIANI, F.; MILLER, M. H. Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction, **American Economic Review**, v. 53, p. 433-443, jun. 1963.
- MOREIRA, M. M.; PUGA, F. P. **Como a indústria financia o seu crescimento: uma análise do Brasil Pós-Plano Real**. Textos para Discussão 84. Rio de Janeiro, RJ: BNDES, 2000.
- MYERS, S. The capital structure puzzle. **Journal of Finance**, 39:575-592, 1984.
- MYERS, S. C. Determinants of Corporate Borrowing. **Journal of Financial Economics**, v. 5, p. 147-175, 1977.
- MYERS, S. C.; MAJLUF, N. S. Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information Investors Do Not Have, **Journal of Financial Economics**, v. 13, p. 187-222, jun. 1984.
- OZKAN, A. The determinants of corporate debt maturity: evidence from UK firms. **Applied Financial Economics**, Oxford, UK, v. 12, n. 1, p. 19-24, 2002.

PEROBELLI, F. F. C.; FAMÁ, R. Fatores determinantes da estrutura de capital para empresas latino-americanas. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 7, n. 1, p. 9-35, jan./mar. 2003.

PEROBELLI, F. F. C. FAMÁ, R. Determinantes da Estrutura de Capital: Aplicação a Empresas de Capital Aberto Brasileiras. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 37, n. 3, jul./set. 2002.

PROCIANOY, J. L.; SCHNORRENBERGER, A. A influência da estrutura de controle nas decisões de estrutura de capital das companhias brasileiras. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, RJ, v. 58, n. 1, mar. 2004.

ROSS, S. The Determination of Financial Structure. The Incentive-Signalling Approach. **Bell Journal of Economics**, v. 8, n. 1, p. 23-40, spring, 1977.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R.; JORDAN, B. D. **Administração Financeira**. 8. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008.

TITMAN, S.; TSYPLAKOV, S. **A Dynamic Model of Optimal Capital Structure**. Working Paper, University of Texas at Austin, jan, 2005.

VALLE, M. R.; SILVA, A. F. Análise da Estrutura de Endividamento: Um Estudo Comparativo entre Empresas Brasileiras e Americanas. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 12, p. 201-229, 2008.

WARNER, J. B. Bankruptcy Costs: Some Evidence. **Journal of Finance**, v. 32, n. 2, p. 337-347, may. 1977.

WEISS, L. Bankruptcy Resolution: Direct Costs and Violation of Priority of Claims, **Journal of Financial Economics**, v. 27, n. 2, p. 285-314, 1990.

WOOLDRIDGE, J. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. MIT Press, 2002.

ANEXOS A: VALIDAÇÃO DOS PRESSUPOSTOS DO MODELO DE REGRESSÃO LINEAR

De acordo com o Teorema de Gauss-Markov, atendidas as premissas do modelo clássico de regressão linear, os estimadores de mínimos quadrados obtidos são lineares, não viesados e eficientes, isto é, possuem variância mínima. Revelam-se, dessa feita, os melhores estimadores lineares não viesados (GUJARATI, 2008). Na busca por tal qualidade dos parâmetros, faz-se imprescindível, portanto, procedermos à validação dos pressupostos do modelo clássico, conforme apontados por Martins e Theóphilo (2009), quais sejam: a) linearidade dos parâmetros; b) normalidade dos resíduos; c) ausência de autocorrelação serial; d) ausência de multicolinearidade; e) ausência de heterocedasticidade.

a) Linearidade dos parâmetros

Retomando o modelo testado para a presente pesquisa, tem-se que esse é, por natureza, um modelo linear, tanto nos parâmetros quanto nas variáveis, como é observado abaixo.

$$END_t = \alpha_0 + \beta_1 LUC_{t-1} + \beta_2 CRESC_{t-1} + \beta_3 TAM_{t-1} + \beta_4 TANG_{t-1} + \varepsilon$$

Observa-se que os estimadores de β_i e as variáveis estimadas nos modelos, quais sejam, Lucratividade, Crescimento, Tamanho e Tangibilidade, estão linearmente associadas aos valores da variável dependente Endividamento.

b) Normalidade dos resíduos

Segundo Gujarati (2008), a hipótese de normalidade assume papel fundamental em amostras pequenas. Isso porque ela nos auxilia a derivar a distribuição de probabilidade exata dos estimadores, mas também nos permite usar os testes estatísticos, t, F e χ^2 para modelos de regressão. O histograma dos resíduos, extraído do SAS e apresentado na Figura 4, sugere que os resíduos seguem de fato uma distribuição normal.

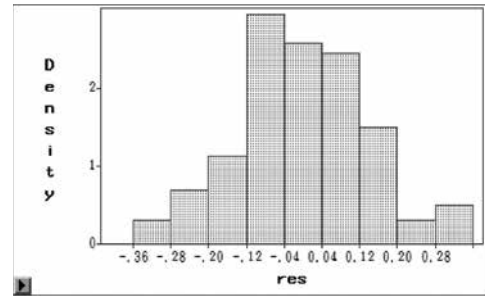


Figura 4. Histograma de resíduos

Fonte: elaborado pelos autores, com dados obtidos do software SAS

A constatação pode ser obtida de forma mais acurada a partir de testes analíticos de normalidade, como o teste de Shapiro-Wilk, que calcula o desvio da amostra em relação a uma distribuição normal. Os resultados estão expostos na Tabela 7, indicando que não se pode rejeitar a normalidade dos resíduos para α de 5% (os valores-p de cada teste excedem 0,05).

Tabela 7. Testes de normalidade dos resíduos

Teste estatístico	Valor do desvio	Valor-p
Shapiro-Wilk	0,046105	0,1500

Fonte: elaborada pelos autores, com dados obtidos do software SAS

c) Ausência de autocorrelação serial

O modelo clássico de regressão pressupõe que o resíduo relacionado a qualquer uma das observações não é influenciado pelo resíduo de outra observação, caso contrário, ocorre o problema de autocorrelação e os coeficientes obtidos pelo modelo deixam de ser eficientes. O pressuposto foi avaliado pelo teste de Durbin-Watson, que mede a correlação entre cada resíduo e o resíduo da observação imediatamente anterior autorregressão de primeira ordem.

A Tabela 8 apresenta a estatística D do teste e o valor crítico correspondente. Como o valor de D é superior ao valor crítico, está caracterizada a ausência de autocorrelação.

Tabela 8. Teste de Durbin-Watson

Estatística D	0.744
Número de observações	198
Valor crítico	0.626

Fonte: elaborada pelos autores, com dados obtidos do software SAS

d) Ausência de multicolinearidade

O efeito de multicolinearidade, como ressalta Greene (2002), refere-se ao grau com que um ou mais regressores influenciam o valor de outro regressor, o que compromete a precisão dos resultados. A matriz de correlação disposta na Tabela 9 evidencia ausência de multicolinearidade, com base nos reduzidos valores de correlação obtidos.

Tabela 9. Matriz de correlação dos regressores

	LUC	CRESC	TAM	TANG
LUC	1			
CRESC	-0.19498	1		
TAM	0.19159	-0.08130	1	
TANG	-0.01124	-0.15544	0.19769	1

Fonte: elaborada pelos autores, com dados obtidos do *software* SAS

Essa evidência, no entanto, pode ser percebida com maior rigor a partir dos fatores de inflação da variância (FIVs). O FIV, de acordo com Gujarati (2008), mostra como a variância de um estimador é inflada pela presença da multicolinearidade. Valores de FIV próximos de 1 indicam ausência de multicolinearidade, tal como ocorre nesse modelo, conforme indicado pela Tabela 10.

Tabela 10. Fatores de inflação da variância

Variável	Fator de inflação da variância
LUC	1.08104
CRESC	1.06728
TAM	1.08320
TANG	1.06902

Fonte: elaborada pelos autores, com dados obtidos do *software* SAS

Tais resultados dão subsídios para a constatação de que esse pressuposto para emprego do modelo também é satisfeito.

e) Ausência de heterocedasticidade

Ocorre heterocedasticidade quando a variância de cada resíduo varia em função da variável dependente. O pressuposto de sua ausência pode ser avaliado graficamente por meio da distribuição dos resíduos em função dos valores de endividamento, conforme apresentado na Figura 7. O caráter aleatório da dispersão revela ausência de heterocedasticidade.

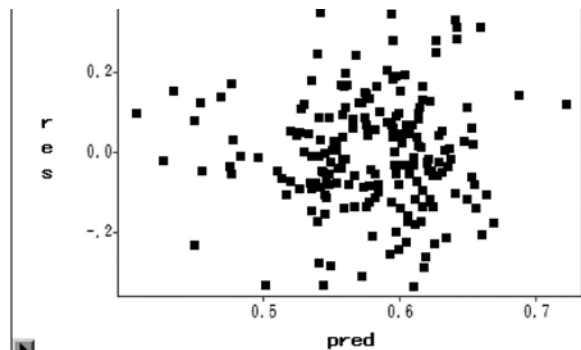


Figura 7. Distribuição de resíduos em função dos valores preditos
Fonte: elaborada pelos autores, com dados obtidos do *software* SAS